

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ملزمة الأوائل في

الكيمياء للصف الحادي

عشر علمي

تشمل أسئلة على كل أجزاء المنهج وتغطي كافة المعايير.

لا تغني عن الكتاب المدرسي

أعداد أ/ م.ع 30300980

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
1	H 1.0079	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	2			
		Li 6.941	Be 9.012									B 10.811	C 12.011	N 14.007	O 15.998	F 18.998	He 4.002			
		11	12									Al 26.982	Si 28.086	P 30.974	S 32.066	Cl 35.543	Ar 39.948			
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
		K 39.098	Ca 40.078	Sc 44.956	Ti 47.880	V 50.942	Cr 51.996	Mn 54.938	Fe 55.847	Co 58.933	Ni 58.690	Cu 63.546	Zn 65.390	Ga 69.723	Ge 72.610	As 74.921	Se 78.960	Br 79.904	Kr 83.80	
		37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
		Rb 85.467	Sr 87.620	Y 88.906	Zr 91.224	Nb 92.906	Mo 95.940	Tc 98.907	Ru 101.07	Rh 102.91	Pd 106.42	Ag 107.87	Cd 112.41	In 114.82	Sn 118.69	Sb 121.75	Te 127.60	I 126.90	Xe 131.30	
		55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	
		Cs 132.90	Ba 137.33	La 138.91	Hf 178.49	Ta 180.95	W 183.85	Re 186.21	Os 190.20	Ir 192.22	Pt 195.08	Au 196.97	Hg 200.59	Tl 204.37	Pb 207.20	Bi 208.98	Po 208.99	At 209.99	Rn 222.02	
		87	88	89	104	105	106	107												
		Fr 223.02	Ra 226.03	Ac 227.03	Rf 261.11	Hn 262.11	Unh 263.12	Uns 262.12												
		58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71					
		Ce 140.12	Pr 140.91	Nd 144.24	Pm 144.91	Sm 150.36	Eu 151.96	Gd 157.25	Tb 158.93	Dy 162.50	Ho 164.93	Er 164.26	Tm 168.93	Yb 173.04	Lu 174.97					
		90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103					
		Th 232.04	Pa 231.04	U 238.03	Np 237.05	Pu 244.06	Am 243.06	Cm 247.07	Bk 247.07	Cf 251	Es 254	Fm 257.09	Md 258.1	No 259.1	Lr 260.11					

**(السؤال الاول) فسر العبارات الآتية تفسيراً علمياً صحيحاً:**

1- الذرة متعادلة كهربائياً.

2- تتركز كتلة الذرة في النواة.

3- تُحافظ الذرة على بنيتها وتماسكها.

**السؤال الثاني (أ): عنصر (X) عدد بروتوناته = 15 و عدده الكتلي = 31.**

1- ما العدد الذري للعنصر (X)؟

2- ما عدد النيوترونات لذرة العنصر (X)؟

3- لماذا تُعد ذرة العنصر (X) متعادلة كهربائياً؟

**(ب) ادرس الصيغة الآتية لجزيء الميثانول (CH<sub>3</sub>OH) ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:**

1- هل الصيغة السابقة صيغة كيميائية أم بنائية؟

2- فسر إجابتك عن الفرع السابق (1).

**السؤال الثالث: شبه العالم نيلز بور حركة الإلكترونات حول نواة العنصر بحركة الكواكب حول الشمس.**

أ- اذكر اثنتين من فروض نظرية بور.

-1

-2

ب- لم يستطع نموذج بور تفسير كثير من خواص الذرات. فسر هذه العبارة.

(ج) اكتب عدد الكم المسؤول عن كل من

1- تحديد عدد مستويات الطاقة الرئيسية في كل مستوى رئيسي. ( )

2- تحديد عدد الأفلاك في كل مستوى فرعي. ( )

3- تحديد عدد المستويات الفرعية لكل مستوى رئيسي. ( )

4- تحديد اتجاه دوران الإلكترونات في كل فلك ذري. ( )

**(د) ما الشكل الهندسي للمستويين الفرعيين S , P؟**

الشكل الهندسي للمستوى (S):

الشكل الهندسي للمستوى (P):

**السؤال الرابع: يمكن وصف ترتيب الإلكترونات في مستويات الطاقة حول النواة باستخدام أربعة أعداد تسمى أعداد الكم.**

أ- ما عدد مستويات الطاقة الرئيسية إذا كان عدد الكم الرئيسي  $n = 3$ ؟

ب- ما قيمة عدد الكم الثانوي (L) لكل من المستويات الفرعية S,P,d,F؟

S:

P:

d:

F:

ج- لماذا لا تتنافر إلكترونات الفلك الذري الواحد؟

**السؤال الخامس: إذا علمت أن قيمة عدد الكم الرئيسي  $n=4$ . فأجب عن الأسئلة التالية.**

أ- ما عدد المستويات الفرعية التي يحتويها عدد الكم الرئيسي السابق ( $n=4$ )؟

ب- ما عدد الأفلاك التي يحتويها عدد الكم الرئيسي السابق ( $n=4$ )؟

ج- لماذا يتشبع المستوى الفرعي (F) ب 14 إلكترون؟

**السؤال السادس: اكتب التوزيع الإلكتروني للعناصر الآتية.**

1-  ${}^6\text{C}$

2-  $\text{P}^{3-}$ :

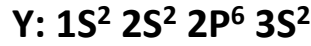
3- Ar:

4-  $\text{Ca}^{2+}$ :

5- Cr:

6- Cu:

**السؤال السابع: ادرس التوزيع الإلكتروني الآتي لعنصر افتراضي (Y) ثم أجب عما يليه من أسئلة:**



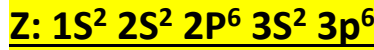
أ- ما الاسم العلمي للمجموعة التي ينتمي لها العنصر السابق (Y)؟

ب- ما وجه الاختلاف بين الكتروني المستوى الفرعي ( $3S^2$ ) بالنسبة للعنصر (Y)؟

ج- اكتب التمثيل النقطي الذي يعبر عن العنصر (Y).

د- اكتب اسم ورمز العنصر من الجدول الذي يمثله التوزيع الإلكتروني السابق للعنصر الافتراضي (Y).

**السؤال الثامن: ادرس التوزيع الإلكتروني الآتي لعنصر افتراضي (Z) ثم أجب عما يليه من أسئلة:**



أ- ما المجموعة التي ينتمي لها العنصر السابق (Z)؟

ب- لماذا لا يميل العنصر السابق (Z) لتكوين روابط كيميائية؟

ج- اكتب اسم عنصر يقع في الدورة الثانية أيونه الثنائي السالب له توزيع إلكتروني مماثل للعنصر (Y).

**السؤال التاسع: فسر العبارات الآتية**

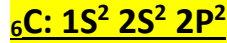
ج- تُعد الهالوجينات شديدة النشاط الكيميائي.

ق- توزع الإلكترونات حسب قاعدة هوند بشكل فرادي أولاً قبل أن تزوج.

ي- يمتلك البورون ثلاث إلكترونات تكافؤ رغم إلكترون مفرد وحيد في مستواه الفرعي (2P) حسب قاعدة هوند.

**السؤال العاشر: (أ) ما المقصود بالكثرونات التكافؤ؟**

**(ب) ادرس التوزيع الإلكتروني الآتي لعنصر الكربون ثم أجب عما يليه من أسئلة:**



1- ما عدد الروابط التي تستطيع ذرة الكربون تكوينها؟

ب- لماذا يمتلك الكربون أربع إلكترونات تكافؤ رغم امتلاكه اثنتين من الإلكترونات المفردة حسب قاعدة هوند؟

ج- اكتب التمثيل النقطي لذرة الكربون .

**(ج) أكمل الجدول الآتي:**

العنصر	التوزيع الإلكتروني	إلكترونات التكافؤ	رقم المجموعة	التكافؤ	التمثيل النقطي
${}_{11}\text{Na}$					
${}_{20}\text{Ca}$					
${}_{9}\text{F}$					
${}_{10}\text{Ne}$					

السؤال التاسع: ادرس الشكل الآتي والذي يمثل عناصر الدورة الثالثة ثم أجب عما يليها من أسئلة.

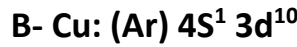
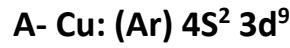


أ- اكتب اسم عنصرين ينتميان للدورة السابقة وكليهما أحادي التكافؤ.

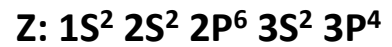
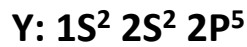
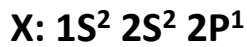
ب- ما الشحنة التي يحملها أيون عنصر الفوسفور كي يشبه تركيبه الإلكتروني أقرب غاز خامل؟

ج- أي العنصرين Al، Mg أعلى توصيلاً للكهرباء؟ مع التفسير.

السؤال العاشر: (أ) أي التوزيعات الإلكترونية الآتية صحيحة لعنصر النحاس ( $_{29}\text{Cu}$ ). مع التفسير.



(ب) ادرس التوزيعات الإلكترونية الآتية لعناصر افتراضية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:



أ- ما النظرية التي تفسر ميل ذرات العناصر الثلاث لفقد أو اكتساب أو المشاركة بالإلكترونات؟

ب- ما الصيغة الكيميائية للمركب الناتج عن اتحاد العنصر (X) مع العنصر (Z)؟

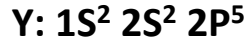
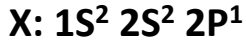
د- اكتب التوزيع الإلكتروني لأيون العنصر (Y) ثم حدد أقرب غاز خامل يشبه توزيعه الإلكتروني.

التوزيع الإلكتروني لأيون العنصر (Y):

الغاز الخامل المشابه لتوزيع أيون العنصر (Y):



**السؤال الحادي عشر: ادرس التوزيعات الإلكترونية الآتية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها.**

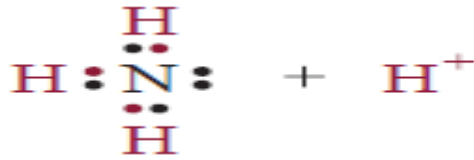


أ- حدد نوع الرابطة الناشئة عن اتحاد العنصر (X) مع العنصر (Y).

ب- فسر: تتحد ذرة من العنصر (X) مع ثلاث ذرات من العنصر (Y) لتكوين الرابطة في الفرع السابق (أ).

ج- مثل الرابطة بين ذرتي العنصر (Z) حسب تركيب لويس النقطي.

**السؤال الثاني عشر : (أ) ادرس الشكل الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه.**



1- حدد نوع الرابطة الناشئة بين جزيء الأمونيا وأيون الهيدروجين في الشكل السابق.

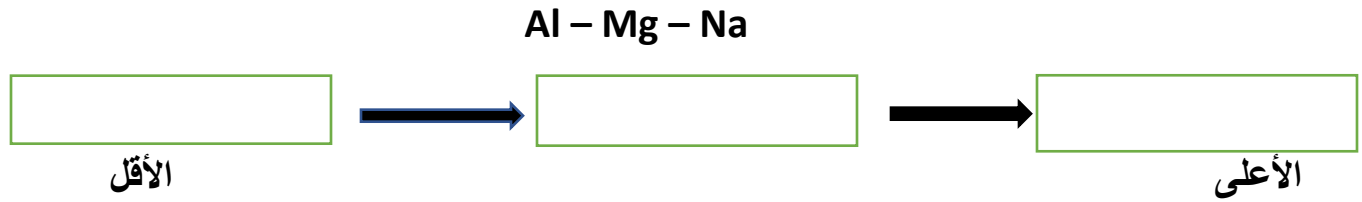
2- فسر إجابتك عن الفرع السابق (أ).

**(ب) يُعتبر جزيء أول أكسيد الكربون أحد الأمثلة على الروابط التناسقية.**

1- حدد الذرة المانحة والمستقبلة لزوج الإلكترونات في أول أكسيد الكربون.

2- ما عدد الروابط التناسقية والتساهمية لهذا الجزيء؟

**السؤال الرابع عشر:** (أ) رتب العناصر الآتية تصاعدياً حسب قوة الرابطة الفلزية وتدرج درجة الانصهار.



ب- فسر اجابتك ع الفرع السابق (أ).

**السؤال الخامس عشر:** (أ) ماذا يحدث لقيم السالبية الكهربائية عبر الدورات كلما اتجهنا من اليسار لليمين؟

ب- فسر اجابتك عن الفرع السابق (أ).

**السؤال السادس عشر:** ادرس الشكل البياني الآتي والذي يوضح التدرج في السالبية الكهربائية لعناصر المجموعة السابعة عشر والمُشار لها بالرموز الافتراضية (W, X, Y, Z).



أ- أي الرموز السابقة أعلاه يُشير لعنصر الفلور؟

ب- فسر اجابتك عن الفرع السابق (أ) بالنسبة لحجم الذرة وقوة جذب النواة.

ج- حدد نوع الرابطة الكيميائية إذا كان فرق السالبية الكهربائية بين ذرتين 1.2.

**السؤال السابع عشر: أي الرابطتين الآتيتين الأكثر قطبية؟ فسر اجابتك.**

1- C ——— F

(C=2.55 , F= 3.98)

2- O ——— H

(H= 2.20 , O= 3.44)

**السؤال الثامن عشر ادرس الجزيئين الآتيين ثم أجب عن الأسئلة التي تليها.**

A- CH<sub>3</sub>Cl

B- SiF<sub>4</sub>

أ- أي الجزيئين السابقين غير قطبي؟

ب- فسر اجابتك عن الفرع السابق (أ).

ج- ما الشكل الهندسي للجزيء (A)؟

د- ما نوع التهجين ومقدار الزاوية للجزيء (B)؟

**السؤال التاسع عشر: ادرس الصيغ الكيميائية الآتية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها.**

A- C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>

B- C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

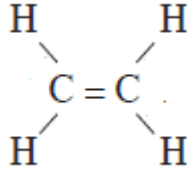
C- C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>

أ- حدد نوع التهجين بالنسبة لذرة الكربون في كل من الصيغ الثلاث السابقة.

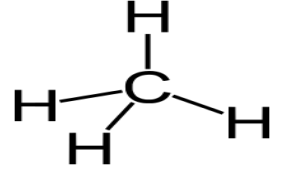
ج- ما عدد روابط سيجما وباي بالنسبة للشكل (C)؟

د- اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة الكربون المهجنة في الجزيء (B).

**السؤال العشرون: ادرس الشكلين الآتيين ثم أجب عن الأسئلة التي تليها.**



(B)



(A)

أ- حدد نوع التهجين بالنسبة لذرة الكربون في كل الشكلين السابقين A , B .

-B

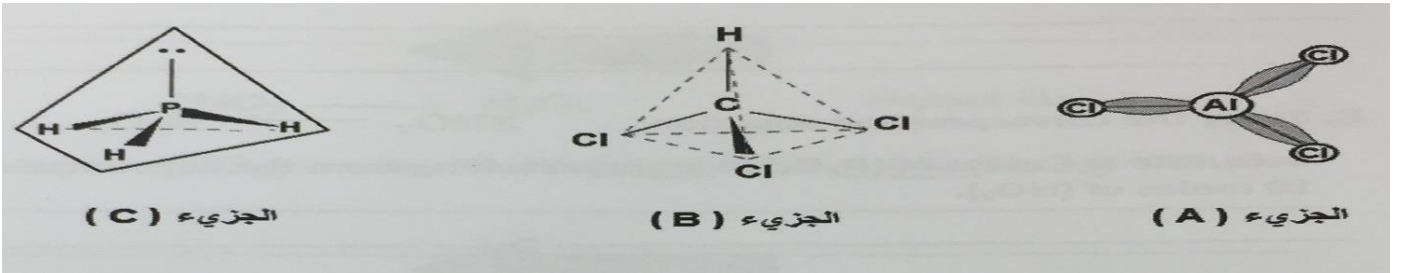
-A

ب- أي من الشكلين السابقين A , B لا يمكنه الدوران حول محور الرابطة؟

ج- فسر اجابتك عن الفرع السابق (ب).

د- ما قيمة زاوية الرابطة بالنسبة لكلا الشكلين السابقين A , B ؟

**السؤال الحادي والعشرون: ادرس الجزيئات الآتية.**



أ- ما اسم الشكل الهندسي لكل من الجزيء (A) والجزيء (C)؟

(C)

(A)

ب- لماذا يعتبر الجزيء (B) قطبي؟

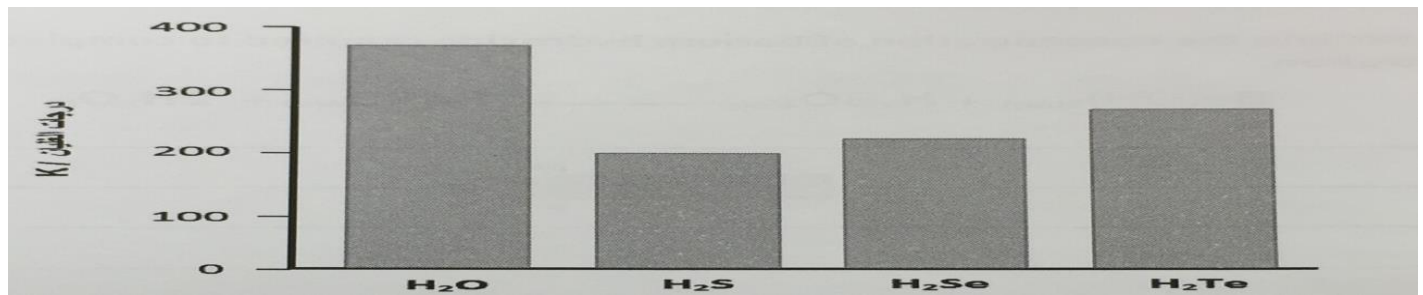
ج) فسر زاوية الارتباط في الجزيء (C) اقل من زاوية الارتباط في الجزيء (A).

**السؤال الثاني والعشرون: (أ) قارن بين ثلاثي فلوريد النيتروجين ورابع فلوريد الكربون حسب الجدول الآتي.**

CF <sub>4</sub>	NF <sub>3</sub>	وجه المقارنة
		الشكل الفراغي
		قطبية الجزيئات
		نوع القوى البينية الرئيسية

ب- فسر: لماذا زاوية الارتباط في جزيء (NF<sub>3</sub>) أقل من زاوية الارتباط في جزيء (CF<sub>4</sub>)؟

**السؤال الثالث والعشرون: ادرس المخطط أدناه، الذي يوضح درجة غليان هيدريدات المجموعة السادسة.**

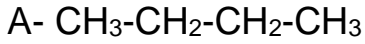


أ- كيف تتغير درجات الغليان عند الانتقال من (H<sub>2</sub>S) إلى (H<sub>2</sub>Te)؟

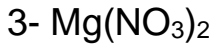
ب- قارن بين درجة غليان (H<sub>2</sub>O) و (H<sub>2</sub>Te).

ج- فسر إجابتك عن الفرع (ب).

السؤال الرابع والعشرون: أي من المركبين الآتيين أعلى درجة غليان؟ فسر إجابتك.



احسب الكتلة الجزيئية (المولية) لكل من الجزيئات الآتية:



ما الحجم الذي يشغله 1 mole من غاز الهيدروجين تحت الظروف القياسية STP؟

ما عدد المولات من غاز الأكسجين عندما يشغل حجماً قدره 11.2 L تحت الظروف القياسية؟

ما حجم الغاز الذي يشغله 0.3 mol من غاز الهيليوم عند الظروف القياسية؟

ما تركيز حجم 1.5 L من غاز الفلور  $\text{F}_2$  عدد مولاته 2 mole؟

ما معامل الأوكسجين اللازم لوزن المعادلات الآتية؟



ما كتلة غاز  $\text{CO}_2$  الناتجة من تفكك 120 gm من كربونات الكالسيوم ( $\text{CaCO}_3$ ) حسب المعادلة التالية



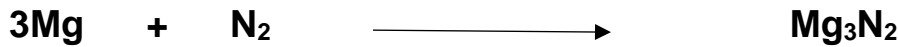
ما عدد مولات أكسيد الكالسيوم  $\text{CaO}$  الناتجة من تفاعل 5mole من الأوكسجين ( $\text{O}_2$ ) مع عنصر الكالسيوم ( $\text{Ca}$ ) حسب المعادلة التالية :



ما حجم غاز الأمونيا (NH<sub>3</sub>) الناتج عن 2.5L من الهيدروجين (H<sub>2</sub>) حسب التفاعل الآتي عند الظروف القياسية.



ما كتلة نيتريد المغنسيوم الناتج من تفاعل 20gm من المغنسيوم حسب المعادلة التالية :



ادرس التفاعل التالي:



احسب كتلة أكسيد الحديد الثلاثي (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) مقدرة بالجرامات اللازمة لإنتاج 250gm من الحديد .





ما كتلة  $\text{NO}_2$  الناتجة عند تفاعل 10 مول من  $\text{N}_2\text{O}_4$ ؟

الصيغة الأولية	الصيغة الجزيئية
	$\text{CH}_4$
	$\text{C}_2\text{H}_6$
	$\text{C}_2\text{H}_4$
	$\text{C}_2\text{H}_2$
	$\text{C}_3\text{H}_8$
	$\text{C}_3\text{H}_6$
	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
	$\text{CH}_3\text{COOH}$
	$\text{Al}_2\text{O}_3$

مركب صيغته الجزيئية  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ .

أ- ما صيغته الأولية؟

ب- ما النسبة المولية بين ذرات العناصر في صيغته الأولية؟

ما النسبة المئوية للعنصر الإفتراضي  $y$  في مركب كيميائي إفتراضي (XY) كتلته الجرامية 30 g وكتلة العنصر (X) في المركب 12g؟

ما كتلة عنصر في مركب علمياً بأن الكتلة الجرامية للمركب هي 27 g ونسبة العنصر المئوية هي 35%؟

مركب عضوي يحتوي على 65.4 % من الكربون (C) و 5.5 % من الهيدروجين (H) و 29.1 % من الأكسجين.

احسب الصيغة الأولية لهذا المركب.

---

بتحليل مركب كيميائي ما وجد أنه يحتوي ( Ca 13.5 gm ) و ( O 10.8 gm ) و ( H 0.678 gm ) . ما الصيغة الأولية لهذا المركب؟

ما الصيغة الجزيئية للمركب  $\text{CH}_2\text{Br}$  إذا كانت كتلته الجزيئية هي 188 جرام / مول؟

مركب كيميائي صيغته الأولية  $\text{CH}_2\text{O}$  والكتلة الجزيئية له هي  $180\text{gm mole}^{-1}$  ما صيغته الجزيئية؟

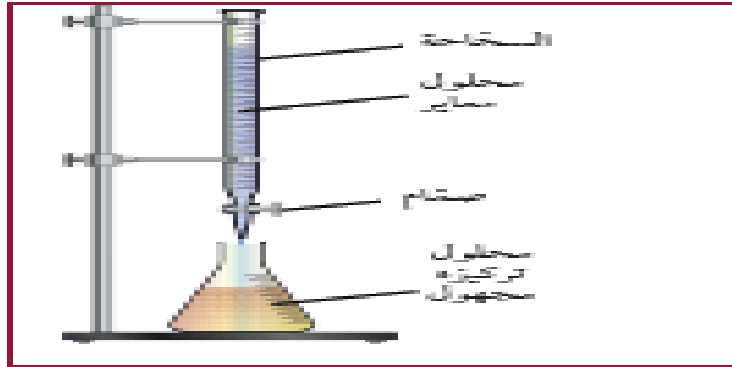
اكتب معادلات رمزية توضح تأين كل من المواد الآتية :

3-  $H_2SO_4$

3-  $Ca(OH)_2$

مركب كيميائي صيغته الأولية  $CaCO_3$ . ما النسبة المئوية للعناصر المكونة له؟

الدرس الشكل الآتي ثم أجب عما يليه من أسئلة:



أ- أي الأدوات السابقة هي الأفضل عند إجراء عملية المعايرة؟

ب- ما المقصود بالكواشف؟

ج- لماذا يجب اختيار دليل مناسب في مثل هذه التجارب التي يوضحها الشكل السابق؟

ادرس الشكل الآتي ثم أجب عما يليه من أسئلة:



أ- ما الذي يمثله الشكل السابق؟

ب- ما قيمة PH لكل من:

- 1- المحلول القاعدي ( )  
2- المحلول الحمضي ( )  
3- المحلول المتعادل ( )

ادرس الجدول الآتي والذي يوضح قيم PH لبعض المواد الافتراضية ثم أجب عما يليه من أسئلة:

المادة	قيمة PH
A	2.5
B	13
C	9
D	6.5

أ- أي من المواد السابقة تُمثل قاعدة قوية؟

ب- ما لون كاشف الفينولفثالين عند وضعه في محلول للمادة C؟

ج- ما لون كاشف الميثيل الأحمر عند وضعه في محلولين أحدهما للمادة A والآخر للمادة D؟

د- إذا علمت أن حمض الكبريتيك  $H_2SO_4$  يُمثل حمض قوي. فأَي الرموز الافتراضية السابقة تُشير له؟

ادرس المركبات الآتية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

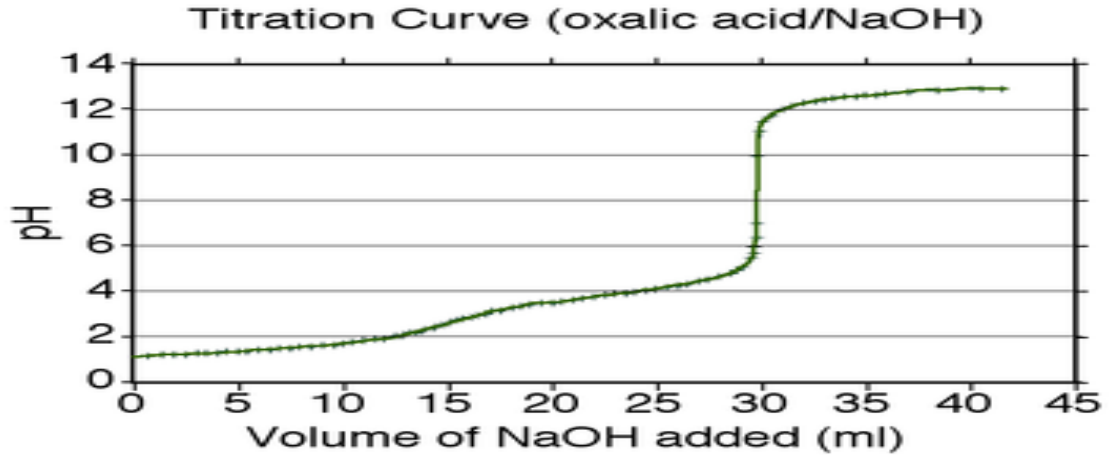
**HCl - Ca(OH)<sub>2</sub> - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> - KOH**

أ- أي من المركبات السابقة تُمثل حمض عديد البروتونات؟

ب- فسر اجابتك عن الفرع السابق (أ).

ج- ما تركيز أيونات الهيدروكسيد الناتجة من Ca(OH)<sub>2</sub> تركيزه 2M؟

ادرس الشكل الآتي ثم أجب عما يليه من أسئلة

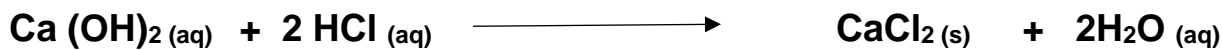


أ- ما قيمة PH لهذه المعايرة عند نقطة التكافؤ؟

ب- ما نوع المعايرة التي يوضحها الشكل السابق؟

ج- لماذا يُعتبر دليل الفينولفثالين هو الأكثر مناسبة لهذه المعايرة؟

تم معايرة 35mL من محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl) مع 20mL من هيدروكسيد الكالسيوم  $\text{Ca(OH)}_2$  تركيزه 2M حسب المعادلة التالية :



أ- اكتب معادلة توضح تأين كل من الحمض والقاعدة.

ب- ما قيمة تركيز أيونات الهيدروكسيل ( $\text{OH}^-$ ) الناتجة في محلول هيدروكسيد الكالسيوم  $\text{Ca(OH)}_2$ ؟

ج- احسب تركيز محلول حمض الهيدروكلوريك HCl.

جرت معايرة محلول هيدروكسيد الليثيوم (LiOH) لمحلول حمض الكبريتيك ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) تركيزه 4 M وقد احتاجت هذه العملية 30 mL من الحمض مع 15 mL القاعدة.

أ- اكتب معادلة التفكك لكل من الحمض والقاعدة.

ب- ما تركيز أيونات الهيدروجين التي نتجت في محلول الحمض؟

ج- ما تركيز محلول القاعدة؟

جرت معايرة (25mL) من محلول حمض الهيدروفلوريك HF بمحلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH الذي يبلغ تركيزه (0.3 M) وجرى التوصل لنقطة التكافؤ عند إكمال إضافة (7mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم .

أ- اكتب معادلة التفكك لكل من محلولي الحمض والقاعدة.

ب- احسب تركيز أيونات الهيدروكسيل التي نتجت من القاعدة.

ج- احسب تركيز محلول الحمض.

طراً تغير على اللون في أثناء عملية معايرة (9.45 mL) من محلول حمض الفوسفوريك  $H_3PO_4$  عندما أُضيف (35mL) من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH الذي يبلغ تركيزه (0.100 M).

أ- اكتب تفاعل التفكك للقاعدة.

ب- احسب تركيز أيونات الهيدروكسيل ( $OH^-$ ) التي نتجت من القاعدة.

ج- احسب تركيز محلول حمض الفوسفوريك.